

B2

IDS

Patent Family:

### Patent Details:

Patent	Kind	Lang	Pg	Filing	Notes	Application	Patent
JP 6054257	A		4				

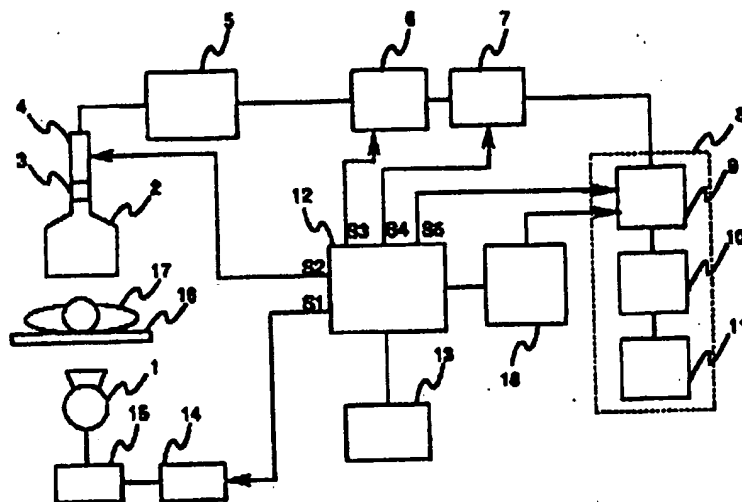
Dwg. 1/2

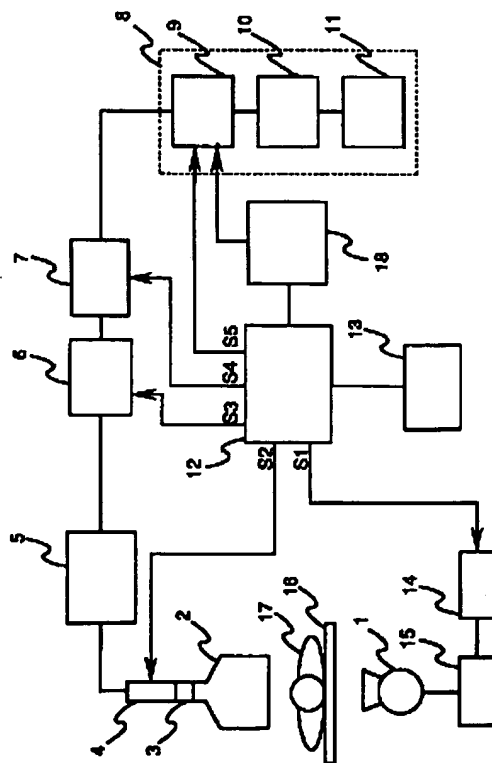
Derwent Class: S05; T01; W04

International Patent Class (Main): H04N-005/325

International Patent Class (Additional): G06F-015/62; G06F-015/68

File Segment: EPI





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】被検体にX線を照射するX線管球と、このX線管球と対向配置され被検体の透過X線を光学像に変換する検出器と、この出力光学像を撮影するテレビカメラと、このテレビカメラからの出力信号をデジタル化するA/D変換器と、このA/D変換器からのデータを一連の画像として記憶する記憶装置と、この記憶装置内の画像間で加減算を行う演算器と、この演算器からの出力画像のコントラストや濃度を調整する階調処理装置と、この階調処理装置の出力画像をビデオ信号にアナログ化するD/A変換器と、このD/A変換器からの画像データを表示する表示装置と、上記各構成要素を制御する制御部とを有するデジタル・サブトラクション・アンジオグラフィ装置において、上記階調処理装置内のガンマテーブルに任意のガンマ補正曲線を設定するガンマテーブル作成部を備えたことを特徴とするデジタル・サブトラクション・アンジオグラフィ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は血管造影検査等に用いるデジタル・サブトラクション・アンジオグラフィ装置（以下、DSA装置という）に係り、特に画像のコントラスト、濃度の調整に好適な技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】DSA装置は、被検体からの透過X線をI. I. により光学像に変換し、この光学像をテレビカメラに入力してビデオ信号に変換する。このビデオ信号はA/D変換器に入力されデジタル化され画像としてメモリ内に保管される。また、被検体の血管に造影剤を注入して前述と同様に透視をして、造影剤の入った画像をメモリに保管する。そして、この造影剤の映った画像と映らない画像とを演算器で引き算し、この演算結果を階調処理装置へ出力する。階調処理装置ではウィンドウ・レベルを設定しさらにガンマ補正を行うためのガンマ補正曲線をガンマテーブルから選択して画像のコントラストを調整していた。階調処理装置で調整された画像はD/A変換器に入力しビデオ信号に変換され表示装置で表示される。また、前記ガンマテーブルは明るい部分の強調、暗い部分の強調などの目的に応じたガンマ補正曲線が複数用意されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来装置では、階調処理装置に入力した画像をウィンドウ・レベルの設定及びガンマ補正を行うことにより画像調整を行っている。そして、ガンマ補正は予め決められたガンマ補正曲線の中から選択して行っていた。そのため、画像調整の範囲が限られてしまい、コントラストの微妙な表現ができなかった。

【0004】そこで本発明の目的は、画像のコントラスト調整を任意に設定して診断能の向上を図ることにある。

る。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、被検体にX線を照射するX線管球と、このX線管球と対向配置され被検体の透過X線を光学像に変換する検出器と、この出力光学像を撮影するテレビカメラと、このテレビカメラからの出力信号をデジタル化するA/D変換器と、このA/D変換器からのデータを一連の画像として記憶する記憶装置と、この記憶装置内の画像間で加減算を行う演算器と、この演算器からの出力画像のコントラストや濃度を調整する階調処理装置と、この階調処理装置の出力画像をビデオ信号にアナログ化するD/A変換器と、このD/A変換器からの画像データを表示する表示装置と、上記各構成要素を制御する制御部とを有するDSA装置において、上記階調処理装置内のガンマテーブルに任意のガンマ補正曲線を設定するガンマテーブル作成部を備えたものである。

## 【0006】

【作用】演算器で処理された画像は階調処理装置へ入力され、ウィンドウ・レベルの設定及びガンマ補正曲線の選択を行って画像調整をする。このとき、ガンマ補正曲線はガンマテーブルの中から一つを選択するが、この中に該当するものがないときにはガンマテーブル作成部により任意のガンマ補正曲線を作成し、この作成したガンマ補正曲線を選択して使用する。これにより、画像のコントラストや濃度の調整が任意にさらに微妙に行うことができ診断能が向上する。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1及び図2により説明する。図1は本発明の構成を示すブロック図、図2は本発明のガンマテーブル作成部の説明図である。1はX線管球、2は被検体17のX線像を光学像に変換するI. I. 、3はI. I. 2の光学像をテレビカメラ4へ導くディストリビュータ、4はI. I. 2の光学像をビデオ信号に変換するテレビカメラ、5はテレビカメラ4のビデオ信号をデジタル変換するA/D変換器、6はデジタルの映像信号を画像として保管する一時記憶装置、7は一時記憶装置6内の画像間で加減算を行う演算器、8は演算された画像の画像処理を行って表示する画像表示装置で画像のコントラストや濃度を調整する階調処理装置9とこの階調処理装置9の出力信号をビデオ信号に変換するD/A変換器10とこのビデオ信号を表示する表示装置11よりなる。

【0008】12はX線制御装置14、テレビカメラ4、一時記憶装置6、演算器7、階調処理装置9及びガンマテーブル作成部18を制御する制御装置、13は制御装置12を操作する操作卓、14はX線の発生を制御するX線制御装置、15はX線管球1に印加する高電圧を発生するX線発生用高電圧装置、16は天板、17は被検体、18は任意のガンマ補正曲線を設定するガンマ

テーブル作成部である。

【0009】次に本実施例の動作を説明する。操作卓13よりX線撮影条件を入力しX線照射スイッチを押すと、制御装置12より制御信号S1がX線制御装置14へ送信されX線管球1へ設定した管電圧や管電流等を印加するようX線発生用高電圧装置15を制御する。高電圧装置15により高電圧がX線管球1へ印加されると、X線が照射され被検体17を透過してI、I、2に入力し光学像に変換される。この光学像は、ディストリビュータ3により案内されて制御装置12からの制御信号S2により制御されたテレビカメラ4に入力しビデオ信号をA/D変換器5に入力する。

【0010】A/D変換器5でビデオ信号をデジタル映像信号に変換し、制御装置12の制御信号S3により指定された一時記憶装置6の保管場所に保管する。また、被検体17に造影剤を注入して前述と同様にI、

1、2で光学像を検出してテレビカメラ4でビデオ信号にしA/D変換器5でデジタル映像信号に変換して一時記憶装置6に保管する。そして、制御装置12の制御信号S4により一時記憶装置6内の画像を選択し演算器7で引き算をする。引き算された画像は階調処理装置9に入力され、制御装置12の制御信号S5によりウインドウ・レベルを設定し、またガンマテーブルよりガンマ補正曲線を選択して画像のコントラストや濃度を調整する。

【0011】このとき、画像に対応するガンマ補正曲線がない場合にはガンマテーブル作成部18により例えば操作卓13のトラックボールでグラフを描きこのグラフをスムージング処理することで任意のガンマ補正曲線を設定して、この設定したガンマ補正曲線を階調処理装置9のガンマテーブルへ入力し選択することで希望のコント

ラストや濃度に調整する。そして、階調処理装置9で処理された映像信号をD/A変換器10に入力しビデオ信号に変換しCRT等で構成される表示装置11に表示する。

【0012】これにより、ガンマテーブル作成部18で任意のガンマ補正曲線を設定できるため、適正なコントラスト及び濃度の画像を得ることができる。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、ガンマテーブル作成部によりガンマ補正曲線を自由に設定できるため、予め決められたガンマ補正曲線を用いた場合では識別が困難であった部分等を識別可能にすることができ、また識別不要部分を同じコントラスト等にするにより診断能率が向上する。

【図面の簡単な説明】

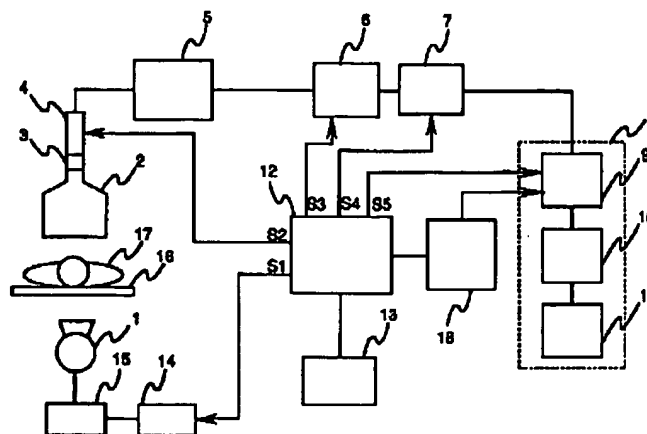
【図1】本発明の構成を示すブロック図

【図2】本発明のガンマテーブル作成部の説明図

【符号の説明】

- 1 X線管球
- 2 I、I、2
- 3 ディストリビュータ
- 4 テレビカメラ
- 5 A/D変換器
- 6 一時記憶装置
- 7 演算器
- 9 階調処理装置
- 10 D/A変換器
- 11 表示装置
- 12 制御装置
- 13 操作卓
- 18 ガンマテーブル作成部

【図1】



【図2】

